УДК 378.147:51-74

ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ РАЗРАБОТКИ ДВУЯЗЫЧНЫХ УЧЕБНЫХ ПОСОБИЙ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН ПРОГРАММ МЕЖДУНАРОДНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

Краснощеков В.В., Галунова К.В., Семенова Н.В.

*ФГАОУ ВО «Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого»,
Санкт-Петербург, e-mail: victor@imop.spbstu.ru*

Развитие процесса интернационализации высшей школы привело к росту числа обучающихся между-народных образовательных программ. Среди них немалую долю составляют программы на иностранных языках, прежде всего на английском. Проведен краткий анализ иноязычных программ, реализуемых в вузах России. Актуальной становится проблема разработки методического обеспечения дисциплин нефилологического профиля иноязычных программ. Выявлено три группы программ, для которых возможно и необходимо применение билингвального методического обеспечения по математике. Это предмагистерские программы для иностранных студентов, гибкие адаптационные образовательные программы для иностранных студентов основных образовательных программ на русском языке и международные образовательные программы бакалавриата, реализуемые в российских вузах. Разработка пособий по вузовским курсам математики ведется на основе теории обучения на неродном языке А.И. Сурыгина. Также привлекаются некоторые положения, разработанные для билингвальных средних школ и для подготовки педагогов для таких школ.

Ключевые слова: интернационализация высшей школы, международные образовательные программы, преподавание математики, билингвальные учебные пособия

PROBLEMS AND PROSPECTS OF DEVELOPMENT OF BILINGUAL TEXTBOOKS FOR MATHEMATICAL DISCIPLINES OF INTERNATIONAL EDUCATION PROGRAMS

Krasnoschekov V.V., Galunova K.V., Semenova N.V.

Peter the Great St. Petersburg Polytechnic University, St. Petersburg, e-mail: victor@imop.spbstu.ru

The development of higher school internationalization process has led to increase in the number of students of international educational programs. Among them, there are the considerable proportion of programs in foreign languages, especially in English. The brief analysis of foreign-language programs in Russian universities was done. The problem of the development of methodical maintenance of disciplines of non-philological profile of foreign-language programs becomes current. It was revealed three groups of programs, for which it is possible and necessary to use bilingual methodical support in mathematics. They are: pre-master programs for foreign students, and flexible adaptation educational programs for foreign students of basic educational programs in Russian, and international educational undergraduate programs implemented in Russian universities. Developing of textbooks for high school courses of mathematics is based on the theory of learning in foreign language created by A.I. Surygin. Some of the provisions designed to bilingual secondary schools and training of teachers for such schools are involved also.

Keywords: internationalization of higher school, international education programs, teaching of mathematics, bilingual textbooks

Развитие международного образования является следствием интернационализации вузов, ответом на вызовы, порожденные глобализацией мировых процессов [17]. Только в интернационализированном вузе достигается тот уровень качества подготовки выпускников, который делает их конкурентоспособными на мировом рынке труда [19]. «Студенты (выпускники) являются основными бенефициарами результатов интернационализации, получая возможность качественного образования, отвечающего современным тенденциям и обеспечивающего их знаниями и навыками жизни и трудовой деятельности в условиях высоко глобализированного и поликультурного мира» [16, с. 8].

Международные образовательные программы (МОП) являются как одним из пло-

дов интернационализации вуза, так и одним из главных факторов ее развития [19]. В литературе большое внимание уделяется различным аспектам обеспечения организации, функционирования и качества МОП [21], однако вопросы методического обеспечения таких программ остаются в стороне от внимания исследователей. Исключение составляет проблематика изучения русского языка как иностранного, рассмотрение которой выходит за рамки настоящей работы.

Следует отметить, что из рассмотрения исключены также хорошо поддерживаемые методически программы предвузовской подготовки, а именно программы подготовки иностранных граждан для освоения основных образовательных программ на русском языке. Это исключение сделано по ряду связанных причин. Во-первых, как

следует из расширенного названия программ, основной их целью является подготовка к освоению программ на русском языке, поэтому, несмотря на существование билингвальных пособий, например [14, 15], их применение в качестве основных учебных пособий вызывает обоснованные сомнения. Во-вторых, Минобрнауки России определило требования к освоению таких программ, не оставляющих место для билингвальной подготовки [29]. В-третьих, уровень самосознания и способности к самообразованию обучающихся по программам предвузовской подготовки низок, поэтому использование билингвальных пособий демотивирует иностранцев к изучению предметной лексики на русском языке. В свое время большой популярностью пользовались билингвальные и мультилингвальные словари, например [11, 18, 26], но в настоящее время в связи с развитием электронных средств коммуникации необходимость в них практически отпала. Кроме того, электронные образовательные ресурсы на английском языке в виде учебников для изучения школьной и вузовской математики приведены на сайте Томского политехнического университета (ТПУ). Их декларируемое назначение – методические пособия для освоения подготовительных и основных образовательных программ на английском языке [30].

Таким образом, рассматриваются 3 типа программ международного образования, для которых необходима разработка билингвального методического обеспечения. Эти программы различаются и по характеристикам контингента обучающихся, и по целям подготовки.

Во-первых, это программы предмагистерской подготовки. Предмагистерские программы для иностранных студентов начали развиваться в ведущих университетах мира с 1990-х годов. Подробный обзор целей, задач и содержания таких программ дан в работах специалистов ТПУ [12, 13]. Необходимость общекультурной и общепрофессиональной подготовки на предмагистерском этапе связана с возможными различиями в требованиях к уровню бакалаврской подготовки, существующими в университетах разных государств. В особенности это справедливо для вузов развивающихся стран, выпускники бакалавриата которых стремятся к обучению в магистратуре вузов развитых стран. Запускать программы предмагистерской подготовки, рентабельно лишь в университетах, в которых число иностранных студентов велико, например более 1000. В России предмагистерские программы получили развитие в Санкт-Петербургском

политехническом университете Петра Великого (СПбПУ), где обучаются около 4000 иностранных студентов [23, 25].

Основой предмагистерской подготовки является индивидуализированная технология обучения [22], которая весьма затратна. Таким образом, финансирование предмагистерской подготовки осуществляется фактически за счет других образовательных программ. Целесообразность дополнительного финансирования состоит в том, что именно выпускники-магистры с наибольшей вероятностью войдут в научную или административную элиту своих стран, обеспечив расположение этих элит к России. Объем лексической и предметной подготовки по таким дисциплинам, как «Математика» и «Физика», весьма велик, поскольку покрывает содержание основных довузовских и вузовских курсов. Кроме того, высокие и способности к самообразованию предмагистров. Эти факторы делают возможным и необходимым применение билингвального методического обеспечения учебного процесса предмагистров.

Во-вторых, это гибкие адаптационные образовательные программы. Под гибкими адаптационными образовательными программами (ГАП) понимаются программы подготовки иностранных студентов на уровне бакалавра, реализуемые при освоении основных образовательных программ на русском языке с учетом протекания процессов адаптации иностранного контингента. Цель ГАП достигается за счет внедрения специальных технологий подготовки и повышения степени индивидуализации обучения.

В ТПУ развивалась так называемая сквозная модель организации ГАП, состоящая в формировании отдельных групп иностранного контингента 1–2 курсов, объединяющих студентов одного либо близких направлений подготовки. Опыт реализации такой модели в СПбПУ показал практически полный отрыв иностранных студентов от обучающего института и их постепенную дезадаптацию к системе российской высшей школы. Поэтому получила развитие ступенчатая модель ГАП [2; 1]. Сущность ступенчатой модели состоит в формировании групп иностранных студентов только по блокам дисциплин. В результате анализа обучения иностранных студентов 1–2 курсов выявлено 2 блока дисциплин, освоение которых представляет особые трудности: математические и естественнонаучные дисциплины; гуманитарные и частично экономические дисциплины. Со временем в планы ГАП вошла летняя практика. Все, кто хоть когда-нибудь сталкивался с проблемой организации летней практики для иностранных студентов,

понимает, что поиск баз практики является почти непреодолимой преградой для выпускающей кафедры.

Для методического обеспечения ГАП идеально подходят билингвальные пособия, поскольку главной целью подготовки по сравнению с предвузовским этапом становится удовлетворение требований ФГОС, а цель обучения русскому языку становится вторичной. ГАП явились мощным средством привлечения иностранных студентов для обучения по основным образовательным программам в СПбПУ. К сожалению, в силу ряда объективных и субъективных причин подготовка по ГАП в СПбПУ постепенно сходит на нет.

В-третьих, это основные образовательные программы бакалавриата на английском языке. Число программ на английском языке в университетах неанглоговорящих стран существенно выросло за последние 15 лет, некоторые соображения по этому поводу можно найти в статье [4]. Эта тенденция не обошла и Россию.

По данным специального сайта «Study in Russia» с прекрасным интерфейсом [5], в настоящее время образовательные программы на иностранных языках по всем уровням и всем формам подготовки реализуют 22 университета. Только в 10 из них производится иноязычная подготовка по программам бакалавриата. Действительно, все еще действуют факторы, препятствующие развитию основных образовательных программ на иностранных языках в России [24]. 10 названных вузов реализуют 92 программы на иностранных языках, из них – одна на немецком, одна – трехлингвальная русско-англо-китайская, остальные 90 – билингвальные русско-английские. Абсолютное первенство держит Национальный исследовательский ядерный университет «МИФИ» – 50 программ (54 % от общего числа), Балтийский федеральный университет им. И. Канта (15 программ) и Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики» с филиалами (11 программ). То есть три ведущих в данном аспекте вуза закрывают почти 83 % предложений бакалавриата на английском в России. Следует оговориться, что 10 программ бакалавриата из 92 следовало бы исключить – это программы лингвистических и филологических направлений, в упомянутых ведущих вузах таких программ только 3.

Таким образом, подавляющее большинство билингвальных программ не относятся к сфере лингвистики и филологии, а значит, требуют разработки специального методического обеспечения. Сложным для проверки является вопрос о мере билингваль-

ности рассматриваемых программ. Часть из них позиционируется как «программы на английском и русском языках», т.е. являются билингвальными в полном смысле этого слова. Другие заявлены как программы на английском языке, но личное участие авторов в реализации таких программ показывает, что, по сути, они все равно являются билингвальными, поскольку реализуются в условиях русскоговорящей академической среды российского вуза. Действительно, во-первых, хотя иностранным студентам нет необходимости изучать русский язык для освоения дисциплин, но для повседневного общения, в том числе научного, понимания терминов знание русского языка на базовом уровне необходимо. Во-вторых, российские студенты, участвующие в освоении таких программ, неизбежно опираются на сформированные предметные компетенции на русском языке. Оба этих фактора свидетельствуют в пользу недостаточности методических пособий, изданных исключительно на английском языке, например [30]. Для методического обеспечения основных образовательных программ на английском языке требуются билингвальные учебные пособия.

В СПбПУ издано 13 русско-английских пособий по различным разделам высшей математики: линейной алгебре, аналитической геометрии на плоскости и в пространстве, введению в анализ, дифференциальному исчислению функции одной и нескольких переменных, интегральному исчислению, рядам, дифференциальным уравнениям. Здесь приведены ссылки только на 4 из них, которые получили грифы Учебно-методических объединений по университетскому образованию по разным направлениям подготовки бакалавров [7–9, 10], а также на пособие по теории вероятностей с параллельными текстами на русском и китайском языках [20].

Основой для разработки билингвальных пособий является методика, базирующаяся на теории обучения на неродном языке А.И. Сурыгина [28], хотя все положения теории А.И. Сурыгина сформулированы с ориентацией на теорию и практику предвузовской подготовки. В свете теории А.И. Сурыгина в работе [6] были сформулированы цели, задачи и принципы подготовки с использованием билингвальных пособий. Поскольку объектом исследования [6] были ГАП, сформулированные принципы нуждаются в корректировке. Другие авторы исходили из реалий функционирования билингвальных школ. Несмотря на многообещающее название, монография [3] дает в плане преподавания математики билингвам только рекомендации в виде практи-

ческих советов. В наиболее глубоком исследовании Л.Л. Салеховой [27] в области подготовки педагогов билингвальных школ вводится понятие билингвальной компетенции, формирование которой является одной из главных целей билингвального образования. Это понятие может быть положено и в основу методики билингвальной подготовки студентов по математике. Кроме того, Л.Л. Салехова среди принципов билингвального обучения, в целом носящих общедидактический характер, вводит заслуживающий внимания «принцип мотивации к развитию способности и готовности использовать иностранный язык в специальных целях, к участию в международных образовательных проектах, к продолжению образования с использованием иностранного языка» [27]. Этот принцип полностью соответствует целям билингвального образования студентов и должен быть положен, в частности, в основу разработки методического обеспечения билингвальной подготовки по математике.

Выводы

Исследование билингвального образования в области математики является актуальной проблемой в связи с развитием интернационализации вузов. Принципы и методики разработки методического обеспечения математических дисциплин билингвальных программ нуждаются в дальнейшем совершенствовании.

Список литературы

- Абу-Хаттаб А.Х., Алексанков А.М., Краснощек В.В. Проектирование и реализация гибких адаптационных программ для иностранных студентов // *Международное образование и сотрудничество*. Т. 1. – М.: МАДИ. – 2015. – С. 5–9.
- Алексанков А.М., Краснощек В.В. Модели организации гибких адаптационных образовательных программ для иностранных студентов // *Актуальные вопросы обучения иностранных студентов*. – СПб., Изд-во Политехн. ун-та. – 2014. – С. 210–221.
- Алиев Р. Билингвальное образование. Теория и практика / Р. Алиев, Н. Каже. – Рига, RETORIKA A. – 2005. – 384 с.
- Брэдфорд А. Внедрение англоязычных образовательных программ // *Международное высшее образование*. – 01.09.16. – URL: <http://ihe.nkaoko.kz/archive/291/2500/>.
- Высшие учебные заведения // *Study in Russia*. – URL: <http://studyinrussia.ru/study-in-russia/universities/> (дата обращения: 04.02.2017).
- Галунова К.В., Краснощек В.В., Сурыгин А.А. Математические курсы в гибких адаптационных образовательных программах подготовки иностранных студентов // *Актуальные вопросы обучения иностранных студентов*. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. – 2014. – С. 114–127.
- Галунова К.В. Математика. Дифференцирование функций нескольких переменных = Calculus. Multivariable Differentiation / К.В. Галунова, В.В. Краснощек. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 108 с.
- Галунова К.В. Математика. Интегрирование функций одной переменной = Single Variable Calculus. Integration / К.В. Галунова, В.В. Краснощек. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 106 с.
- Галунова К.В. Математика. Дифференцирование функций одной переменной = Single Variable Calculus. Differentiation / К.В. Галунова, В.В. Краснощек. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 100 с.
- Галунова К.В. Высшая математика. Основы линейной алгебры = Higher Mathematics. Fundamentals of Linear Algebra / К.В. Галунова, В.В. Краснощек. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2016. – 118 с.
- Гаршин А.П. Русско-англо-арабо-французский словарь биологических терминов / А.П. Гаршин, А.Х. Абу-Хаттаб. – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2011. – 32 с.
- Гузарова Н.И., Кашкан Г.В., Шахова Н.Б. Предмагистерская подготовка иностранных граждан // *Высшее образование в России*. – 2013. – № 2. – С. 84–89.
- Гузарова Н.И., Кашкан Г.В. Становление и развитие программы предмагистерской подготовки выпускников зарубежных университетов: из опыта подготовительного отделения томского политехнического университета // *Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований*. – 2015. – № 5–4. – С. 660–665.
- Иванова М.А. Вводный курс математики / М.А. Иванова, Н.Д. Шаглина. – СПб.: Изд-во Нестор, 2009. – 37 с.
- Иванова М.А. Математика. Векторы: методические указания / М.А. Иванова, Н.Д. Шаглина. – СПб.: Изд-во Политехнического ун-та, 2012. – 23 с.
- Императивы интернационализации / Отв. ред. М.В. Ларионова, О.В. Перфильева – М.: Логос, 2013. – 420 с.
- Интернационализация высшего образования: тенденции, стратегии, сценарии будущего/ М.Л. Агранович, И.В. Аржанова, В.А. Галичин и др. – М., Логос, 2010. – 280 с.
- Карманный минимальный словарь математических терминов (русско-китайский словарь для подготовительных факультетов) / М.А. Иванова, Н.Д. Шаглина, Гао Вэйцян, В.К. Жаров. – М.: Янус-К, 2003. – 136 с.
- Краснощек В.В. Интернационализация вуза как фактор повышения качества выпускника // *Фундаментальные исследования*. – 2014. – № 6–5. – С. 1045–1048.
- Краснощек В.В. Математика. Теория вероятностей и математическая статистика: практикум / В.В. Краснощек, Н.В. Семенова, Ван Цзюньтао. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2014. – 114 с.
- Краснощек В.В. Основы проектирования и реализации международных краткосрочных образовательных программ / В.В. Краснощек. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та, 2015. – 90 с.
- Краснощек В.В. Метод презентаций в предмагистерской подготовке иностранных студентов // *Исследование различных направлений развития психологии и педагогики*. – Уфа: Аэтерна. – 2015. – С. 166–171.
- Краснощек В.В., Рудь В.Ю. Опыт организации и обучения иностранных граждан по программе предмагистерской подготовки в Санкт-Петербургском политехническом университете Петра Великого // *Вестник ТулГУ. Серия Современные образовательные технологии в преподавании естественнонаучных дисциплин*. Выпуск 14. – Тула: Изд-во ТулГУ. – 2015. – С. 26–29.
- Краснощек В.В., Мазуренко А.В. Развитие европейских программ академической мобильности и совместных программ Санкт-Петербургского политехнического университета Петра Великого // *Международный журнал экспериментального образования*. – 2016. – № 2–2. – С. 249–258.
- Краснощек В.В., Рудь В.Ю. Проблемы развития программ предмагистерской подготовки иностранных студентов и пути их решения // *Актуальные вопросы международной деятельности*. Т. 2. – СПб.: Изд-во Политехн. ун-та. – 2016. – С. 299–308.
- Лексический минимум математических терминов на русском, английском и китайском языках/ Сост. В.К. Жаров, И.А. Климова. – М.: Янус-К, 2002. – 136 с.
- Салехова Л.Л. Дидактическая модель билингвального обучения математике в высшей педагогической школе: дис... д-ра пед. наук. – Казань, 2008. – 447 с.
- Сурыгин А.И. Основы теории обучения на неродном языке / А.И. Сурыгин. – СПб.: Златоуст. – 2000. – 235 с.
- Требования к освоению дополнительных общеобразовательных программ, обеспечивающих подготовку иностранных граждан и лиц без гражданства к освоению профессиональных образовательных программ на русском языке. Утверждены Приказом Минобрнауки России от 3 октября 2014 г. № 1304. – URL: <http://www.rg.ru/2014/12/03/trebovaniya-dok.html> (дата обращения: 03.02.2017).
- Учебные пособия и приложения к ним (на англ. яз.) // Корпоративный портал ТПУ. – URL: <http://portal.tpu.ru/SHARED/k/KONVAL/Textbooks> (дата обращения: 04.02.2017).